

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-225652

(P2003-225652A)

(43)公開日 平成15年8月12日 (2003.8.12)

(51)Int.Cl.⁷

C 0 2 F 1/00

識別記号

Z A B

F I

C 0 2 F 1/00

テマコト^{*}(参考)

Z A B P

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2002-30236(P2002-30236)

(22)出願日 平成14年2月7日 (2002.2.7)

(71)出願人 301041184

株式会社あまの創健

愛知県名古屋市東区泉二丁目20番20号

(71)出願人 000216162

天野エンザイム株式会社

愛知県名古屋市中区錦1丁目2番7号

(72)発明者 小林 靖昌

愛知県名古屋市東区泉二丁目20番20号 株

式会社あまの創健内

(74)代理人 100109597

弁理士 西尾 章

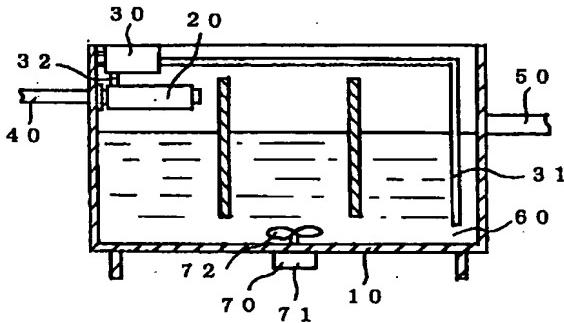
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 含油脂廃水の処理方法

(57)【要約】

【課題】 固定化酵素を用いて簡便で確実かつ安価に厨房などから排出される含油脂廃水を処理する方法を提供すること。

【解決手段】 厨房から出る廃油脂を含む廃水などの含油脂廃水の処理方法において、固定化酵素が充填されてなるバイオリアクター20をグリーストラップ10に設置し、該グリーストラップ10に溜まった含油脂廃水60をバイオリアクター20に循環させて分解する。また、厨房から出る廃油脂を含む廃水などの含油脂廃水の処理方法において、固定化酵素が充填されてなる隣通し相互に連通する2以上のバイオリアクターをグリーストラップに連設し、最端部に位置するバイオリアクターの一端が厨房などからの含油脂廃水をグリーストラップ内に入水させる入水管との接続箇所に取り付けられ、含油脂廃水を各バイオリアクターに通過させて分解する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】厨房から出る廃油脂を含む廃水などの含油脂廃水の処理方法において、固定化酵素が充填されてなるバイオリアクターをグリーストラップに設置し、該グリーストラップに溜まった含油脂廃水を前記バイオリアクターに循環させて分解することを特徴とする含油脂廃水の処理方法。

【請求項2】バイオリアクターの一端が、含油脂廃水をグリーストラップ内に入水させる入水管との接続箇所に取り付けられてなることを特徴とする請求項1記載の含油脂廃水の処理方法。

【請求項3】厨房から出る廃油脂を含む廃水などの含油脂廃水の処理方法において、固定化酵素が充填されてなる隣通し相互に連通する2以上のバイオリアクターをグリーストラップに連設し、最端部に位置するバイオリアクターの一端が厨房などからの含油脂廃水をグリーストラップ内に入水させる入水管との接続箇所に取り付けられ、前記含油脂廃水を各バイオリアクターに通過させて分解することを特徴とする含油脂廃水の処理方法。

【請求項4】厨房から出る廃油脂を含む廃水などの含油脂廃水の処理方法において、固定化酵素が充填されてなる隣通し相互に連通する2以上のバイオリアクターをグリーストラップに連設し、該グリーストラップに溜まった含油脂廃水を前記バイオリアクターに循環させて分解することを特徴とする含油脂廃水の処理方法。

【請求項5】最端部に位置するバイオリアクターの一端が、含油脂廃水をグリーストラップ内に入水させる入水管との接続箇所に取り付けられてなることを特徴とする請求項4記載の含油脂廃水の処理方法。

【請求項6】グリーストラップに溜まった含油脂廃水を攪拌することを特徴とする請求項1～請求項5のいずれか1項記載の含油脂廃水の処理方法。

【請求項7】厨房から出る廃油脂を含む廃水などの含油脂廃水の処理方法において、固定化酵素が充填されてなる含油脂廃水のみ通過自在な収容具を含油脂廃水中に配置し、グリーストラップに溜まった含油脂廃水を攪拌させ分解することを特徴とする含油脂廃水の処理方法。

【請求項8】併せて、固定化酵素が充填されてなる含油脂廃水のみ通過自在な収容具を含油脂廃水中に配置することを特徴とする請求項1～請求項6のいずれか1項記載の含油脂廃水の処理方法。

【請求項9】固定化酵素が、リバーゼであることを特徴とする請求項1～請求項8のいずれか1項記載の含油脂廃水の処理方法。

【請求項10】リバーゼが、カンジダ・ルゴーサ (*Candida rugosa*) 又はシュードモナス・セバシア (*Pseudomonas cepacia*) が生産するものであることを特徴とする請求項9記載の含油脂廃水の処理方法。

【請求項11】含油脂廃水に含まれる廃油脂が、動植物

性油脂であることを特徴とする請求項1～請求項10のいずれか1項記載の含油脂廃水の処理方法。

【請求項12】植物性油脂が、大豆油であることを特徴とする請求項11記載の含油脂廃水の処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、厨房から出る廃油脂を含む含油脂廃水の処理方法に関し、詳細には、廃水に含まれる廃油脂などを固定化酵素により分解して浄化する処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】給食センター、レストランなどの厨房や食肉センター、食品・水産加工場などから排出される廃水は、動植物性の油脂を含むため、その処理が不可欠である。そのため、給食センター等では、厨房から出る含油脂廃水を入水管を介してグリーストラップと呼ばれる樹に流入させ、ここで廃水に含まれる廃油脂の処理を行い、下水などに廃油脂が流出するのを防止している。廃油脂の処理は、ストレーナーやグリーストラップに取り付けられたネットで廃油脂を回収する方法、あるいはグリーストラップ内に投入された微生物や酵素により廃油脂を分解する方法などがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ストレーナーやネットで廃油脂を回収する方法は、頻回にストレーナーの掃除やネットの交換しなければならず煩雑であり、また悪臭などにより作業環境が劣悪であるため、つい作業が億劫になりがちで廃油脂を十分に回収できないことが往々としてあった。また、グリーストラップには一度に大量の廃水が流入することがあるため、グリーストラップに投入された微生物や酵素がグリーストラップから流失し易く、廃油脂を十分に分解し得ないことがあり、他方、廃油脂の分解性を高めようとすれば、微生物や酵素を毎日のように補填しなければならず煩雑であるばかりか、コストが高くなるということもあった。更に、廃油脂の処理を処理専門業者に委託して行ってもコストが掛かるということがあった。このような状況下、廃油脂を十分に除去できないとグリーストラップでは、廃油脂がスカム（廃油脂が廃水表面で汚泥状になると）を形成したり、ボール状になり、有機物の腐敗などで悪臭を発散するばかりか、ハエ、ゴキブリ、ネズミなどが寄り付き、衛生上からも問題が生じることがあった。

【0004】本発明は、上記事情に鑑みなされたものであり、固定化酵素を用いて簡便で確実かつ安価に含油脂廃水を処理する方法に関する。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を解決するために銳意検討を重ね本発明に想到した。すなわち、本発明は、厨房から出る廃油脂を含む廃水など

の含油脂廃水の処理方法において、固定化酵素が充填されてなるバイオリアクターをグリーストラップに設置し、該グリーストラップに溜まった含油脂廃水をバイオリアクターに循環させて分解することを特徴とする含油脂廃水の処理方法に関する。

【0006】上記構成の発明によれば、含油脂廃水を繰り返し固定化酵素に接触させることができるために、脂肪酸とグリセリンに簡易かつ確実に分解することができる。また、バイオリアクターに充填された固定化酵素を用いることにより、酵素がグリーストラップから流失することがないため、安価に含油脂廃水を処理できる。なお、グリーストラップとは、厨房などから排出させる含油脂廃水を一旦溜め、廃油脂を処理するために用いる樹をいい、阻集器ともいう。

【0007】また、厨房から出る廃油脂を含む廃水などの含油脂廃水の処理方法において、固定化酵素が充填されてなる瞬通し相互に連通する2以上のバイオリアクターをグリーストラップに連設し、最端部に位置するバイオリアクターの一端が厨房などからの含油脂廃水をグリーストラップ内に入水させる入水管との接続箇所に取り付けられ、含油脂廃水を各バイオリアクターに通過させて分解することを特徴とする含油脂廃水の処理方法に関する。

【0008】上記構成の発明によれば、含油脂廃水を固定化酵素が充填された多数のバイオリアクターを通過させることができるために、脂肪酸とグリセリンに簡易かつ確実に分解することができる。

【0009】また、厨房から出る廃油脂を含む廃水などの含油脂廃水の処理方法において、固定化酵素が充填されてなる瞬通し相互に連通する2以上のバイオリアクターをグリーストラップに連設し、該グリーストラップに溜まった含油脂廃水をバイオリアクターに循環させて分解することを特徴とする含油脂廃水の処理方法に関する。

【0010】上記構成の発明によれば、含油脂廃水を固定化酵素が充填された多数のバイオリアクターを通過させ、繰り返し固定化酵素に接触させることができるために、脂肪酸とグリセリンに簡易かつ確実に分解することができる。

【0011】また、厨房から出る廃油脂を含む廃水などの含油脂廃水の処理方法において、固定化酵素が充填されてなる含油脂廃水のみ通過自在な収容具を含油脂廃水中に配置し、グリーストラップに溜まった含油脂廃水を攪拌させ分解することを特徴とする含油脂廃水の処理方法に関する。

【0012】上記構成の発明によれば、固定化酵素が充填された収容具は、固定化酵素を通過させず、含油脂廃水のみ通過させることができ、含油脂廃水は攪拌されることと相俟って固定化酵素に接触を繰り返すことができるので、固定化酵素を流失させることなく脂肪酸とグリ

セリンに簡易かつ確実に分解することができる。

【0013】上記の各発明において、固定化酵素はリバーゼで、カンジダ・ルゴーサ (*Candida rugosa*) 又はシードモナス・セバシア (*Pseudomonas cepacia*) が生産するものを用いても良い。また、含油脂廃水に含まれる廃油脂は、動植物性油脂で、大豆油でも良い。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら詳細に説明する。なお、第1実施形態～第3実施形態において、原則として同一の要素には同一の符号を用いる。

【0015】【第1実施形態】図1に示すように、入水管40とグリーストラップ10との接続箇所にバイオリアクター20の一端が取り付けられている。バイオリアクター20上部のグリーストラップ10には、吸引ポンプ30が設置されている。吸引ポンプ30には、吸引管31と排出管32が取り付けられ、吸引管31の先端はグリーストラップ10の底部近傍に至り、また排出管32の先端は入水管40との接続箇所近傍でバイオリアクター20に接続されている。

【0016】グリーストラップ10の底部中央には、モータ71により駆動されるブレード72を備えた攪拌機70が設置されている。

【0017】バイオリアクター20は、合成樹脂やステンレスなど剛性のある素材により円筒状に形成されており、中には固定化酵素が充填されている。固定化酵素は、公知の方法により作製できる。すなわち、不溶性の担体に酵素を結合させる担体結合法（物理的吸着法、イオン結合法、共有結合法）、架橋法、包括法などにより酵素を固定し、固定化された種々のバイオリアクター20を用いて酵素による廃油脂の分解反応を行わせることができる。

【0018】固定化される酵素は、油脂を分解するリバーゼで、リバーゼは動物性、植物性、微生物由来など種々の起源のものを用いることができるが、カンジダ・ルゴーサ (*Candida rugosa*) 又はシードモナス・セバシア (*Pseudomonas cepacia*) が生産するものがより好ましい。また、酵素で分解する油脂は、動物性でも植物性でも良いが、大豆油がより好適である。

【0019】続いて、本発明の含油脂廃水の処理方法について説明する。厨房などから出る含油脂廃水60は、入水管40を介してバイオリアクター20内に排出される。バイオリアクター20内に排出された含油脂廃水60は、固定化酵素と接触し脂肪酸とグリセリンに分解される。分解された脂肪酸とグリセリン及び未分解の含油脂廃水60は、バイオリアクター20の他端からグリーストラップ10内に落下し、グリーストラップ10に溜められる。グリーストラップ10に溜まった未分解の含

油脂廃水60は、吸引ポンプ30により吸引され、更にバイオリアクター20に排出され、分解される。このようにして、含油脂廃水60は、バイオリアクター20を繰り返し循環すると共に攪拌機70により攪拌されるので、固定化リバーゼの作用により均一かつ十分に分解される。

【0020】厨房などから出る含油脂廃水60は、常時、グリーストラップ10に排出されるものではなく、例えば、食器や天ぷら鍋などの洗浄、廃油脂の廃棄、作業場の床の清掃などにより水と共に排出され、夜間など作業をしない場合は排出されない。したがって、含油脂廃水60が排出されない夜間などに上記で説明した含油脂廃水60をバイオリアクター20に長時間に亘り循環させることができるので、固定化酵素により確実に分解することが可能となる。一方、例えば、翌朝などの作業開始に伴い大量な水が使用されれば、グリーストラップ10がオーバーフローし出水管50から分解された脂肪酸やグリセリンが円滑に排出される。また、この際、酵素は固定化されているため、出水管50から流失することがなく、繰り返し使用が可能でコストの低減化が図れる。

【0021】図示しないが、バイオリアクターは、その一端を入水管とグリーストラップの接続箇所に取り付けることなく閉塞させた構成でグリーストラップに設置し、上記のように吸引ポンプで廃油脂廃水を循環させる構成としても良い。また、含油脂廃水を攪拌しない構成としても良い。

【0022】〔第2実施形態〕図2に示すように、固定化酵素が充填されてなる瞬通し相互に連通する2以上のバイオリアクター20、21、22、23、24をグリーストラップ10に連設し、最端部に位置するバイオリアクター20の一端が厨房などからの含油脂廃水60をグリーストラップ10内に入水させる入水管40との接続箇所に取り付けられ、含油脂廃水60を各バイオリアクター20、21、22、23、24に通過させて分解させるように構成したものである。この処理方法によれば、入水管40から排出された含油脂廃水60は、多数のバイオリアクター20、21、22、23、24内を通過し脂肪酸とグリセリンに分解される。この場合、第1実施形態と同様に、グリーストラップ10に吸引ポンプを設置し、含油脂廃水60を繰り返し循環させる構成としても良い。また、グリーストラップ10に攪拌機を設置しても良い。図示しないが、バイオリアクターは、その一端を入水管とグリーストラップの接続箇所に取り付けることなく閉塞させた構成でグリーストラップに設置し、第1実施形態のように吸引ポンプで廃油脂廃水を循環させる構成としても良い。なお、用いられる酵素や酵素の固定化方法については、第1実施形態と同様であるので、その記載を割愛する。

【0023】〔第3実施形態〕図3に示すように、固定

化酵素が充填されてなる含油脂廃水60のみ通過自在な収容具に相当するネット80を含油脂廃水60中に吊着配置し、グリーストラップ10に溜まった含油脂廃水60を攪拌し分解させるように構成したものである。ネット80の穴あき部位は、固定化酵素は通過できず、含油脂廃水60のみ通過できるように構成されているので、含油脂廃水60が攪拌機70により攪拌されることと相俟って固定化酵素と接触を繰り返し、脂肪酸とグリセリンに確実に分解される。収容具は、固定化酵素の通過を阻害し、含油脂廃水のみを通過させられるものであれば、前記のネット80に限定されるものではなく、例えば多数の透孔を備えた袋体などであっても良い。なお、用いられる酵素や酵素の固定化方法については、第1実施形態と同様であるので、その記載を割愛する。

【0024】また、第1実施形態又は第2実施形態の含油脂廃水の処理方法において、併せて固定化酵素が充填されてなる含油脂廃水のみ通過自在な収容具を含油脂廃水中に配置しても良い。

【0025】本発明は、その技術的範囲の属する限り、形態を種々変更して具体化できるので、以下に例示する。

(1) 含油脂廃水を攪拌できる限り、攪拌機に限定されるものではなく、種々の手段を採用でき、例えば超音波を用いて行うこともできる。

(2) 含油脂廃水をバイオリアクターへ循環させることができる限り、吸引ポンプに限定されるものではなく、種々の手段を採用できる。

(3) 固定化する酵素は、リバーゼのみに限定されるものではなく、例えばアミラーゼ、プロテアーゼなど他の酵素を固定化し併用することもできる。

(4) 本発明の含油脂廃水の処理方法は、厨房のみならず含油脂廃水が排出されるあらゆる場所に広く適用できる。

【0026】

【実施例】次いで、本発明を実施例を挙げて説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

【0027】〔実施例1〕(廃天ぷら油の分解試験1)カンジダ・ルゴーサ(*Candida rugosa*)が生産するリバーゼ剤(リバーゼAY「アマノ」30G、天野エンザイム社製)を固定化し、廃天ぷら油の分解能を調べた。

【0028】酵素の固定化は以下のように行った。300ml容ガラスビーカーにポリプロピレン担体(アキュレルEG100(アクゾノーベル(株)製))8gを入れ、100mlのエタノールで湿潤させた後、デカンテーションで60mlのエタノールを除去した。次いで、0.1Mリン酸緩衝液(pH7.0)200mlを添加し攪拌した。その後、担体をガラスフィルターでろ過した。ろ過後、担体にリバーゼAY「アマノ」30G(リバーゼ活性105,000u/g、当社法(天野法)に

よる) 25 g を含む 0.1 M リン酸緩衝液 (pH 7.0) 100 ml を添加し、低温室で 24 時間攪拌した。ガラスフィルターでろ過した後、真空乾燥して固定化リバーゼを得た。酵素の固定化率は、62.7% であった (計算上の固定化酵素力価 : 210,000 u/g)。

【0029】上記で得られた固定化リバーゼ・乾物 1 g、廃天ぶら油 (大豆油、給食センターから入手) 50 g 及び水 30 ml を 100 ml 容三角フラスコに取り、攪拌子 (35 × 7 mm オクタゴン攪拌子) とマグネットクリスタラーを用いて、40°C、500 rpm で 4 時間攪拌し、廃天ぶら油を分解した。途中、1、2、3 時間毎に各 2 ml をサンプリングし、3000 rpm で 5 分間遠心分離して、その上澄みの酸価を測定し、鹹化価 (190 と設定) から、廃天ぶら油の分解率を求めた。

【0030】また、繰り返し使用による廃天ぶら油の分*

分解時間(時間)	分解試験1回目 (0日目分解率)	分解試験2回目 (7日後分解率)	分解試験3回目 (12日後分解率)
1	3.4	2.2	2.0
2	5.3	3.6	3.1
3	6.7	4.5	4.0
4	7.6	5.4	4.8

分解率 : %

【0033】【実施例2】(廃天ぶら油の分解試験2) 各種微生物に由来するリバーゼ剤について、廃天ぶら油の分解能を試験した。表2に示した各リバーゼ剤 5, 250 単位 (脂肪消化力試験法: 当社法 (天野法) による) 分を冷水に溶解し、30 ml にメスアップした。この酵素の溶解液全量と廃天ぶら油 (大豆油、給食センターから入手) 50 g を 100 ml 容三角フラスコにとり、攪拌子 (35 × 7 mm オクタゴン攪拌子) とマグネットクリスタラーで 500 rpm に保ちつつ、40°C の恒温槽に放置した。放置開始後、1 時間毎に 4 時間までそれぞれ 2 ml をサンプリングし、3000 rpm で 5 分間遠心分離し、その上澄みの酸価を測定し、廃天ぶら油の鹹化価 (190 と設定) から分解能を求めた。

* 解能についても試験を行った。すなわち、各分解終了後 (4 時間の分解後)、反応液を 60 メッシュ篩いでろ過し、固定化リバーゼを集めて低温室保存し、1 回目と同様の方法で 2 回目、3 回目の分解試験に供した。

【0031】試験の結果を表1に示した。この分解試験は、実際に何度も繰り返し用いられた廃天ぶら油を試験に供して、固定化リバーゼによる分解能を模擬的に行つたものである。その結果、固定化酵素により含油脂廃水を十分に分解できた。また、固定化酵素を繰り返し用いても含油脂廃水を十分に分解でき、従来のように酵素を頻回に補充する必要がないので、低コストで含油脂廃水の処理が可能であることが判明した。

【0032】

【表1】

10

※ チックスターで 500 rpm に保ちつつ、40°C の恒温槽に放置した。放置開始後、1 時間毎に 4 時間までそれぞれ 2 ml をサンプリングし、3000 rpm で 5 分間遠心分離し、その上澄みの酸価を測定し、廃天ぶら油の鹹化価 (190 と設定) から分解能を求めた。

【0034】

【表2】

起源	脂肪消化力 (u/g)	リバーゼ使用量 (mg)	リバーゼ剤
アスペルギルス・ニガー	60,000	88	リバーゼA「アマノ」6
ムコール・ジャバニカス	27,000	194	リバーゼM「アマノ」10
リゾバス・エスピー	763,000	7	リバーゼF-AP15
カンジダ・ルゴーサ	105,000	50	リバーゼAY「アマノ」30G
ショードモナス・セバシア	295,000	18	リバーゼPS「アマノ」

【0035】結果は、表3に示した。表3から分かるように、アスペルギルス・ニガー (Aspergillus niger)、ムコール・ジャバニカス (Mucor javanicus) 及びリゾバス・エスピー (Rhizopus sp.) に由来するリバーゼ剤では、廃天ぶら油が全く分解されないか殆ど分解されなかつた。一方、ショードモナス・セバシア (Pseudomonas cepacia) 及びカンジダ・ルゴーサ (Candida rugosa) に由来するリバーゼ剤は前二者に比べ高い分解能を示し、カンジダ・ルゴーサ (Candida rugosa) に由来するリバーゼ剤は特に高い分解能を示した。

40

【0036】

【表3】

リバーゼ剤	分解率 (%)			
	1	2	3	4
リバーゼA「アマノ」6	1.6	1.6	1.7	1.8
リバーゼM「アマノ」10	3.4	4.7	5.4	6.2
リバーゼF-AP15	2.1	2.7	3.0	3.0
リバーゼAY「アマノ」30G	17.5	30.4	39.6	45.9
リバーゼPS「アマノ」	12.1	16.5	19.1	21.3

【0037】

【発明の効果】本発明は、上記のように構成されるため、以下の効果を奏する。本発明は、含油脂廃水を繰り返し固定化酵素に接触させることができるために、グリーストラップにおいてストレーナーやネットの交換が不要で煩雑な作業を回避でき、簡易かつ確実に含油脂廃水の処理ができるばかりか、酵素を頻回に充填する必要がなく、安価に含油脂廃水の処理ができる。

50 【図面の簡単な説明】

9

【図1】第1実施形態の含油脂廃水の処理方法を概略的な断面で示す説明図である。

* 20、21、22、23、24
30
40
50
60
70
80

バイオリアクター
吸引ポンプ
入水管
排水管
含油脂廃水
攪拌機
ネット

【図2】第2実施形態の含油脂廃水の処理方法を概略的な平面で示す説明図である。

10

【図3】第3実施形態の含油脂廃水の処理方法を概略的な断面で示す説明図である。

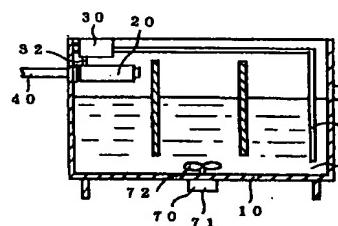
10

【符号の説明】

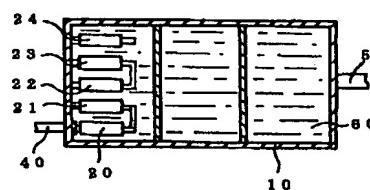
グリーストラップ*

10

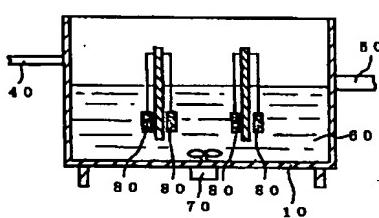
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 鳴田 辰郎
愛知県名古屋市東区泉二丁目20番20号 株式会社あまの創健内

(72)発明者 藤吉 隆司
岐阜県各務原市須衛町四丁目179番35 天野エンザイム株式会社岐阜研究所内
(72)発明者 大矢 隆一
愛知県西春日井郡西春町大字九之坪西城屋敷51 天野エンザイム株式会社西春工場内

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The art of the oil impregnation fat waste water characterized by installing the bioreactor with which it comes to fill up immobilized enzyme in a grease trap in the art of oil impregnation fat waste water, such as waste water containing the waste oil fat which comes out from a kitchen, making said bioreactor circulate through the oil impregnation fat waste water collected on this grease trap, and decomposing.

[Claim 2] The art of the oil impregnation fat waste water according to claim 1 characterized by coming to attach the end of a bioreactor in a connection place with the buccal siphon which makes oil impregnation fat waste water drown in a river in a grease trap.

[Claim 3] In the art of oil impregnation fat waste water, such as waste water containing the waste oil fat which comes out from a kitchen Two or more bioreactors which are open for free passage to next door through [it comes to fill up immobilized enzyme with / both] are formed successively to a grease trap. The art of the oil impregnation fat waste water characterized by attaching the end of the bioreactor located in an endmost part in a connection place with the buccal siphon which makes the oil impregnation fat waste water from a kitchen etc. drown in a river in a grease trap, making each bioreactor pass said oil impregnation fat waste water, and decomposing.

[Claim 4] The art of the oil impregnation fat waste water characterized by forming successively two or more bioreactors which are open for free passage in the art of oil impregnation fat waste water, such as waste water containing the waste oil fat which comes out from a kitchen, to next door through [it comes to fill up immobilized enzyme with / both] to a grease trap, making said bioreactor circulate through the oil impregnation fat waste water collected on this grease trap, and decomposing.

[Claim 5] The art of the oil impregnation fat waste water according to claim 4 characterized by coming to attach the end of the bioreactor located in an endmost part in a connection place with the buccal siphon which makes oil impregnation fat waste water drown in a river in a grease trap.

[Claim 6] The art of the oil impregnation fat waste water of claim 1 characterized by agitating the oil impregnation fat waste water collected on the grease trap – claim 5 given in any 1 term.

[Claim 7]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the art which decomposes with immobilized enzyme and purifies in a detail the waste oil fat contained in waste water about the art of the oil impregnation fat waste water containing the waste oil fat which comes out from a kitchen.

[0002]

[Description of the Prior Art] Since the waste water discharged from kitchens, such as a center for providing meals and a restaurant, a meat pin center, large, food, a seafood processing place, etc. contains the fats and oils of animals-and-plants nature, the processing is indispensable. Therefore, in the center for providing meals, the oil impregnation fat waste water which comes out from a kitchen was made to flow into ** called a grease trap through a buccal siphon, the waste oil fat contained in waste water here was processed, and it has prevented that waste oil fat flows into sewage etc. Processing of waste oil fat has the approach the network attached in the strainer or the grease trap recovers waste oil fat, or the approach of decomposing waste oil fat with the microorganism supplied in the grease trap, or an enzyme.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, it had carried out occasionally that the approach a strainer and a network recover waste oil fat must exchange cleaning of a strainer and a network frequently, it is complicated, and an activity tends to become troublesome just with an offensive odor etc. since work environment is inferior, and waste oil fat could not fully be collected. Moreover, since a lot of waste water may have flowed into a grease trap at once, when the microorganism and enzyme which were thrown into the grease trap tend to be spilt out from a grease trap, and cannot fully decompose waste oil fat and it was going to raise the resolvability of another side and waste oil fat, it might be said that a microorganism and an enzyme had to be filled up like every day and about [being complicated] and cost became high. Furthermore, even if it entrusted processing of waste oil fat to the processing vendor and performed it, it might be said that cost started. When waste oil fat was fully unremovable under such a situation, in the grease trap, waste oil fat might form Society for Cutting Up Men (waste oil fat should become sludge-like on a waste water front face), or it might become ball-like, about [emitting an offensive odor by putrefaction of the organic substance etc.], the fly, the cockroach, the rat, etc. might come near, and the problem might arise also from on health.

[0004] This invention is made in view of the above-mentioned situation, and relates to the approach of processing oil impregnation fat waste water it being simple, certainly, and cheaply using immobilized enzyme.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, this invention persons repeated examination wholeheartedly and hit on an idea to this invention. That is, in the art of oil impregnation fat waste water, such as waste water containing the waste oil fat which comes out from a kitchen, this invention installs the bioreactor with which it comes to fill up immobilized enzyme in a grease trap, and relates to the art of the oil impregnation fat waste water characterized by making a bioreactor circulate through the oil impregnation fat waste water collected on this grease trap, and decomposing.

[0006] Since according to invention of the above-mentioned configuration oil impregnation fat waste water can be repeated and immobilized enzyme can be made to contact, it can decompose into a fatty acid and a glycerol simply and certainly.

*** NOTICES ***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS**[Brief Description of the Drawings]**

[Drawing 1] It is the explanatory view showing the art of the oil impregnation fat waste water of the 1st operation gestalt in a rough cross section.

[Drawing 2] It is the explanatory view showing the art of the oil impregnation fat waste water of the 2nd operation gestalt at a rough flat surface.

[Drawing 3] It is the explanatory view showing the art of the oil impregnation fat waste water of the 3rd operation gestalt in a rough cross section.

[Description of Notations]

10 [] Grease Trap

20, 21, 22, 23, 24 Bioreactor

30 [] Suction Pump

40 [] Buccal Siphon

50 [] Drain Pipe

60 [] Oil Impregnation Fat Waste Water

70 [] Agitator

80 [] Network

[Translation done.]

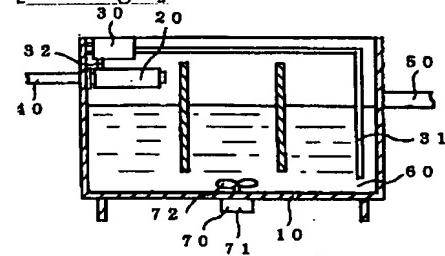
* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

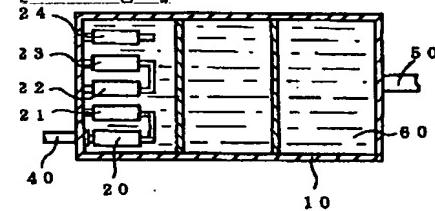
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

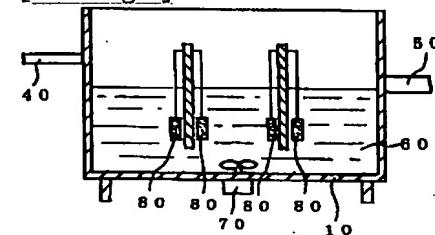
[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Translation done.]